

Les angles...

Astuces de la construction



Dans la construction, l'angle entre les murs peut sembler être un des points délicats. On a été jusqu'à répertorier plus de 400 types d'emboîtement des bois aux angles des chalets en bois massif. Il est vrai que certains datent de l'âge de pierre, à l'époque où l'éclat de silex était le seul outil et où l'on ne construisait qu'en bois car le bois était le seul matériau porteur disponible en l'état. Plus récemment, on a pu constater avec quel soin les maçons chaînent bien entre eux leurs blocs de parpaings ou leurs briques dans leurs angles, allant même, lorsqu'ils utilisent encore la pierre de taille pour des monuments, jusqu'à faire de leurs chaînes d'encoignures un élément architectural de la façade.

Pour l'ossature bois, les angles n'offrent aucune difficulté. Il faut en effet se souvenir que dans la construction bois, chaque composant constructif joue un rôle assez précis. Les angles vont donc se traiter d'abord au niveau de l'ossature, ensuite au niveau des parements de façade et de l'intérieur.

Le parement intérieur

En ce qui concerne l'intérieur des murs des maisons à ossature bois, on retrouve le plus souvent les plaques de plâtre cartonées. Leurs fabricants, peu nombreux (ils ne sont que trois en France) proposent déjà toute une série de solutions pour réaliser angles rentrants et angles sortants avec tous les accessoires nécessaires à ce genre de réalisation. Les fabricants de lames à lambris, de plus en plus souvent pré-

peintes proposent également tous les accessoires harmonisés nécessaires pour que vos angles soient parfaits.

Oublions donc le traitement des angles des matériaux de parement intérieur. Contentons-nous de leur fournir un solide appui avec notre ossature. Respectons bien la largeur des plaques de plâtre cartonées lors de la définition de l'entraxe de notre ossature. Cependant, une fois l'entraxe défini, n'oublions pas qu'il est plus facile de couper une plaque de plâtre cartonée qu'une feuille d'OSB.

Le parement extérieur

En ce qui concerne l'extérieur du mur, l'ossature et son voile de contreventement ne constituent pas le revêtement extérieur visible. Selon les régions, le parement extérieur des maisons à ossature bois sera constitué d'un bardage bois, d'un crépi projeté sur un support

grillagé, d'un mur de doublage en briques, d'un placage de pierres de façade, de marbre, etc.

Bien sûr, ce parement sera lui-même fixé à l'ossature par des attaches dépendant de la nature du matériau visible. L'angle de ce parement sera donc traité selon les prescriptions de son fabricant qui met en général sur le marché avec son produit toutes les solutions requises pour un traitement parfait de ces angles.

Oublions encore le traitement des angles des matériaux de parement extérieur. Contentons-nous de leur fournir un solide appui avec notre ossature. Contrôlons bien que cette dernière sera toujours à même de reprendre le poids de ce revêtement.

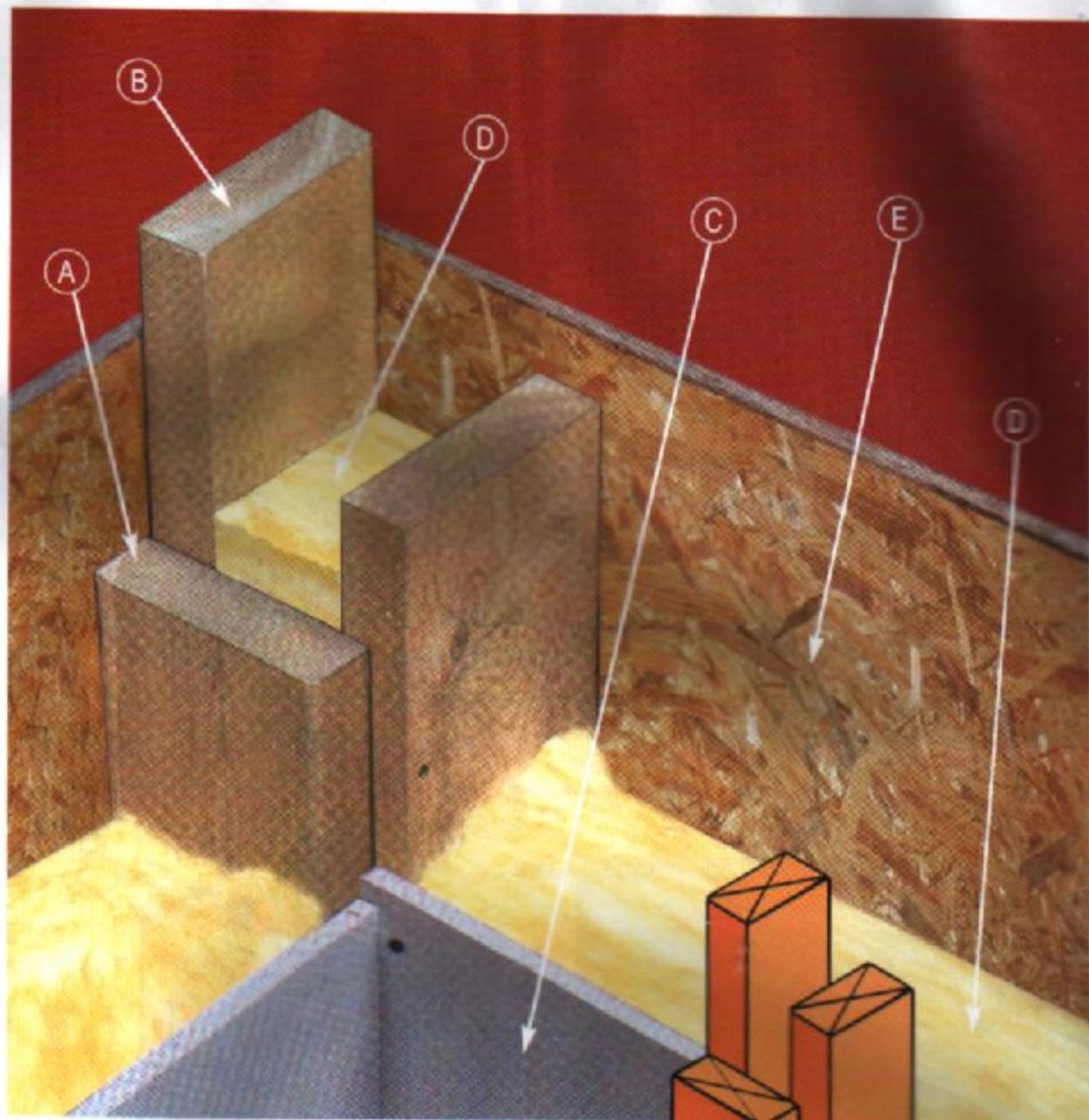
Nous voici ramené à régler un problème et un seul : comment réaliser facilement des angles solides et

Angle à double montant

C'est l'angle le plus classique, cet angle convient surtout dès que la largeur réelle des montants est supérieure à 120 mm. Dans ce cas, l'espace entre le double montant ne permet plus de le remplir avec un montant supplémentaire. Il est facile à mettre en œuvre, on n'oubliera pas d'isoler l'espace entre le double montant.

Les deux montants du mur B sont d'abord cloués (clous de 80 mm ou plus et couture maximum de 150 mm recommandés) au voile de contreventement extérieur en contreplaqué ou en OSB.

Le montant d'extrémité du mur A est ensuite cloué aux deux montants du mur B. Son voile de contreventement dépasse d'une largeur de montant pour couvrir l'angle. Il est cloué à la fois sur l'épaisseur du montant du mur A et sur la largeur du montant du mur B. Le montant du mur A est cloué au montant de droite du mur B pour laisser 20 mm disponible pour asseoir convenablement la plaque de plâtre et la clouer.

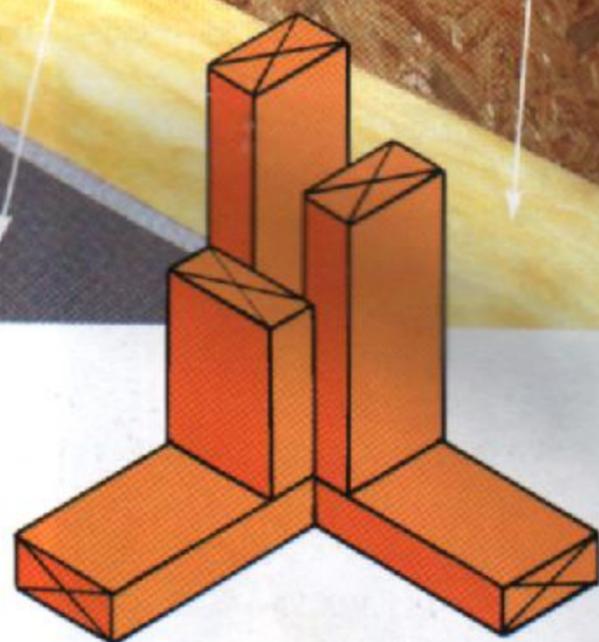
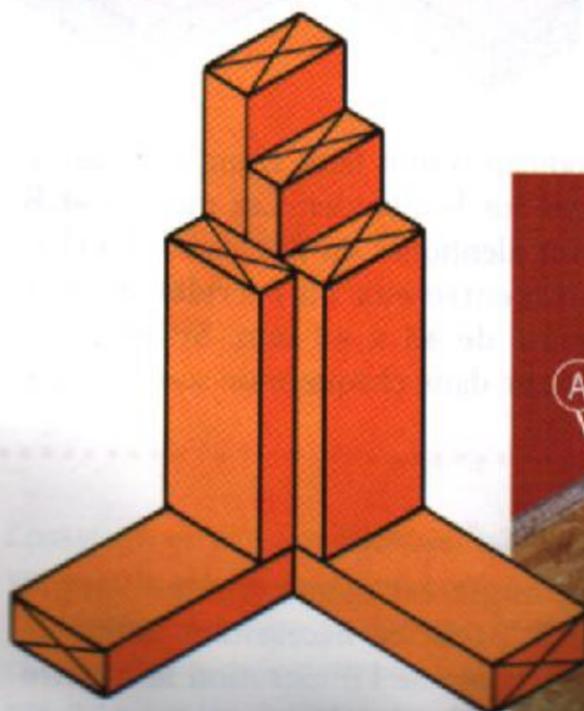


Angle à montant massif

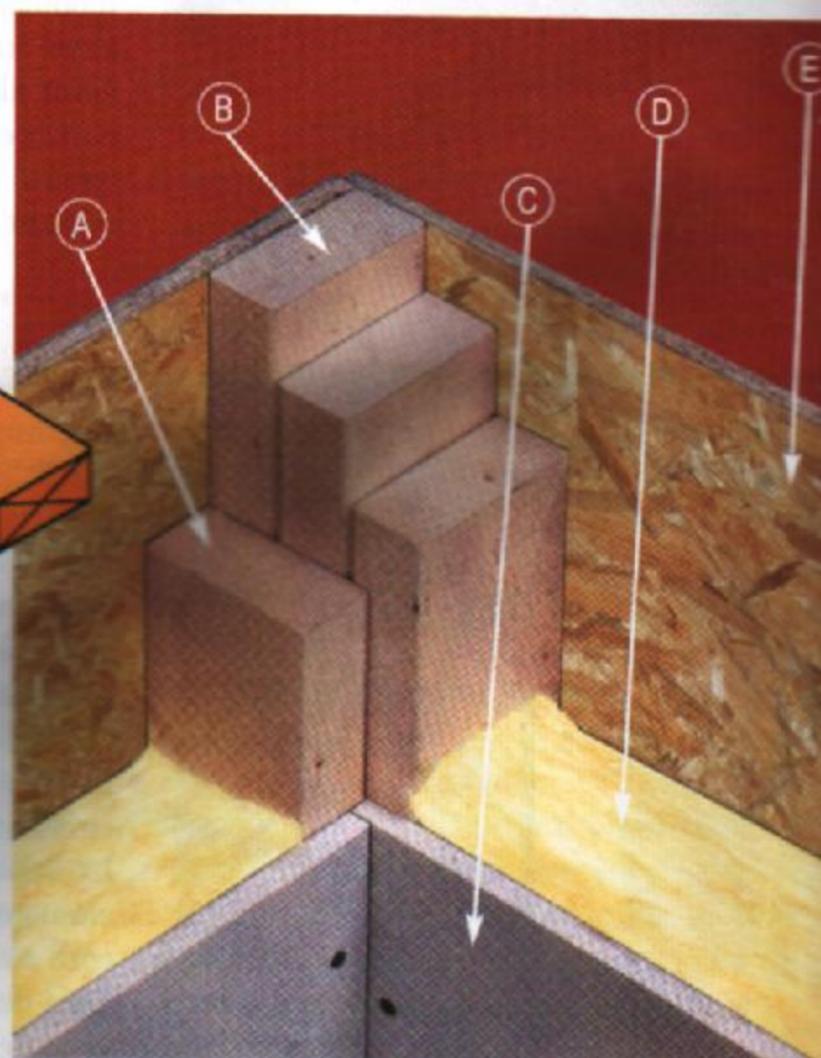
Rarement employé, il n'a de massif que le nom. En effet le montant du mur B est constitué de 3 montants cloués les uns aux autres. Cet angle ne convient que pour les murs de faible épaisseur.

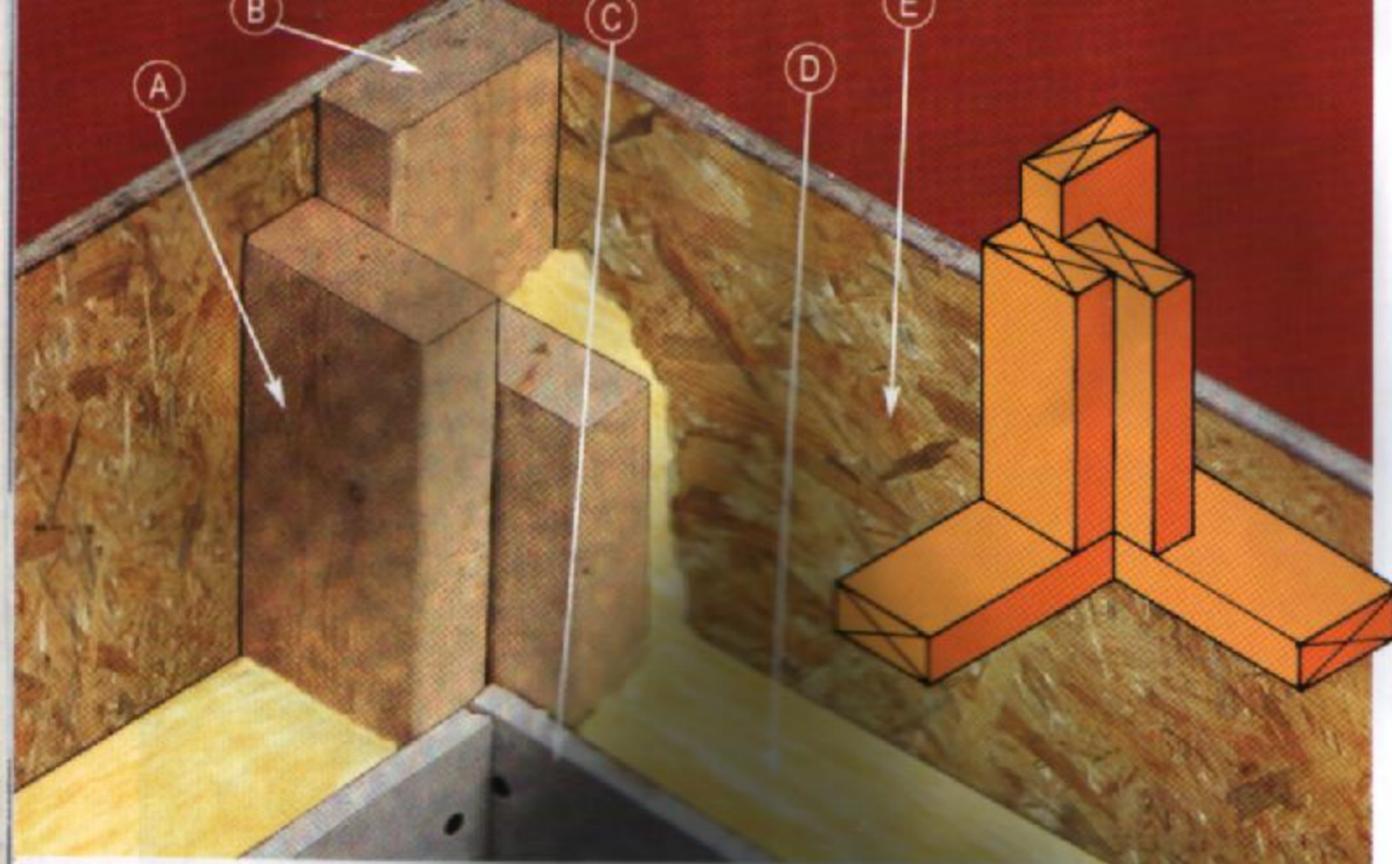
Il faut en effet que la largeur des montants (qui est égale à l'épaisseur de l'isolant) soit inférieure à trois fois la largeur du montant moins 15 mm ou mieux 20 mm. Ces 15 à 20 millimètres servent à asseoir convenablement la plaque de plâtre et à la clouer sur la partie de montant qui reste disponible. Pour une ossature normale de 45 mm d'épaisseur, la largeur ne peut dépasser $(3 \times 45) - 15$ soit 120 mm.

Pour des constructions économiques avec une épaisseur ramenée à 38 mm, la largeur ne peut être que de $(3 \times 35) - 15$ soit 90 mm au mieux, ce qui ne permet pas d'obtenir le confort thermique que l'on est en droit d'attendre d'une maison bois. Les voiles de contreventement sont cloués comme pour l'angle "à double montant".



- A/ Montant d'extrémité du mur A
- B/ Montant d'extrémité du mur B
- C/ Plaque de plâtre cartonnée de 12,5 mm ou plus.
- D/ Isolant
- E/ Panneau OSB

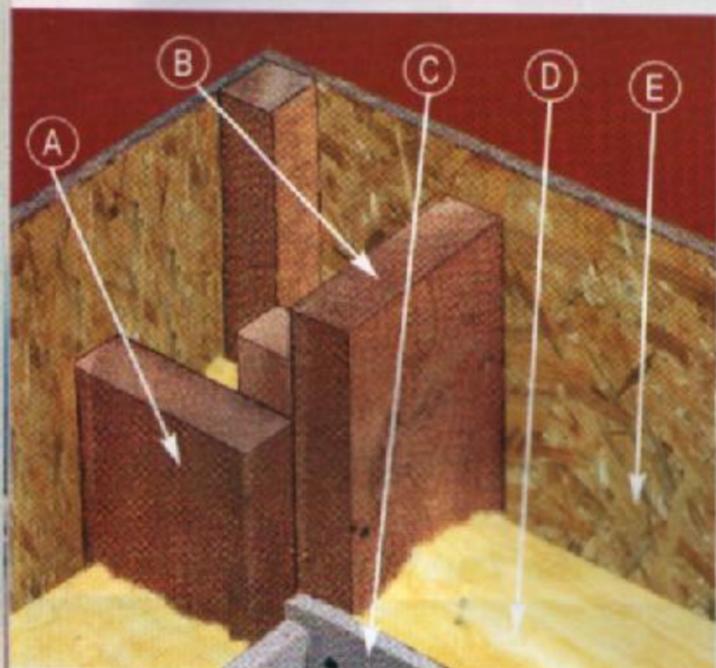




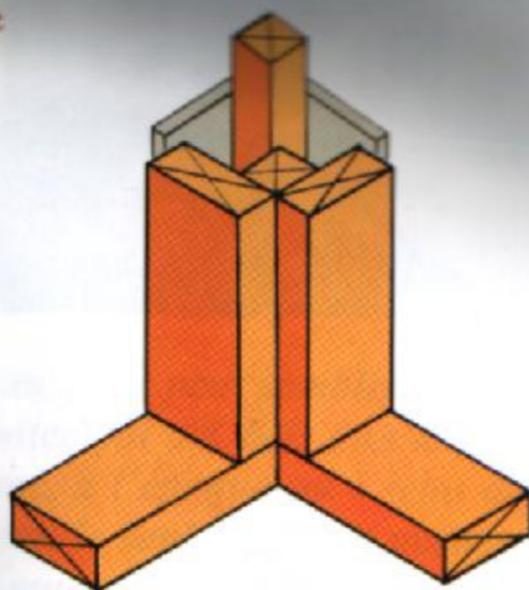
Angle à montants en "L"

C'est un angle que l'on rencontre assez souvent. Le "L" formé par les deux montants du mur B rigidifie sa structure et le débord permet d'asseoir parfaitement la plaque de plâtre en parement intérieur et de la clouer. Notez bien la façon dont les plaques de plâtre cartonées se croisent. Le montant d'extrémité du mur A est ensuite cloué à la fois aux deux montants en "L" du mur B. Son voile de contreventement dépasse d'une largeur de montant pour couvrir l'angle. Il est cloué à la fois sur l'épaisseur du montant du mur A et sur la largeur du montant du mur B. Le voile de contreventement du mur B, est fixé une seule fois sur la largeur du montant d'extrémité. Attention à bien remplir d'isolant, sans le comprimer, l'espace à l'intérieur du "L".

Angle "droit", la liaison modulaire



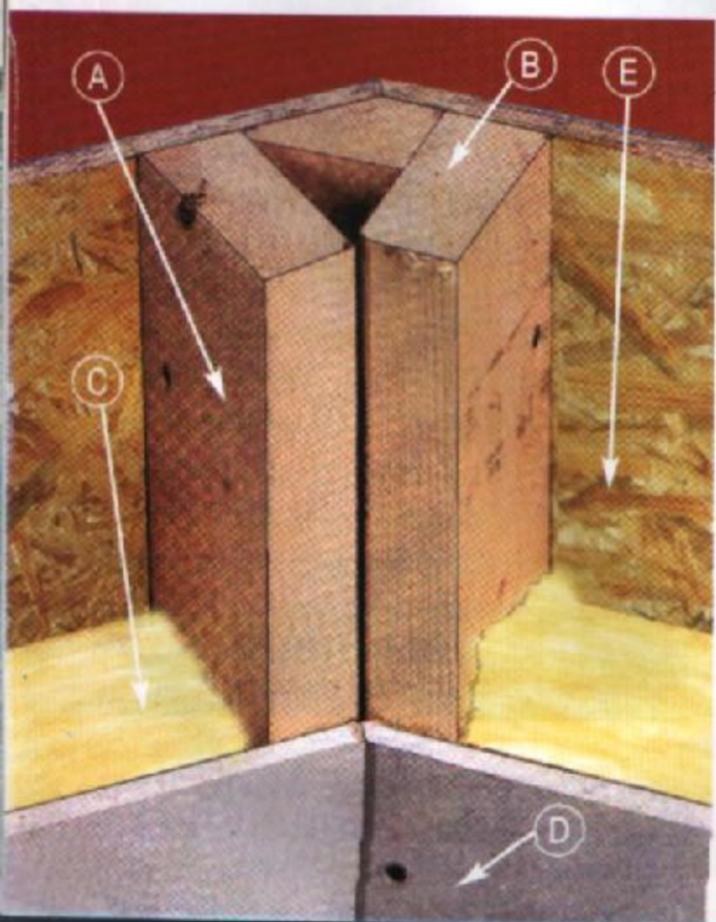
C'est l'angle favori de ceux qui préparent en atelier des éléments de murs



modulaires tout faits. L'angle se réalise alors sur le chantier. Les murs A et B étant identiques on fixe d'abord à chacun d'entre eux un carrelet de bois raboté de 45 x 45 mm. Si les clous entrant dans chaque mur sont espacés

de 15 cm, la liaison reprendra environ 700 kg, on complètera en clouant le pied du mur à la lisse basse de chaque côté. Il est également possible de remplacer le carrelet de bois raboté par une cornière métallique galvanisée de 2 mm d'épaisseur pré-percée.

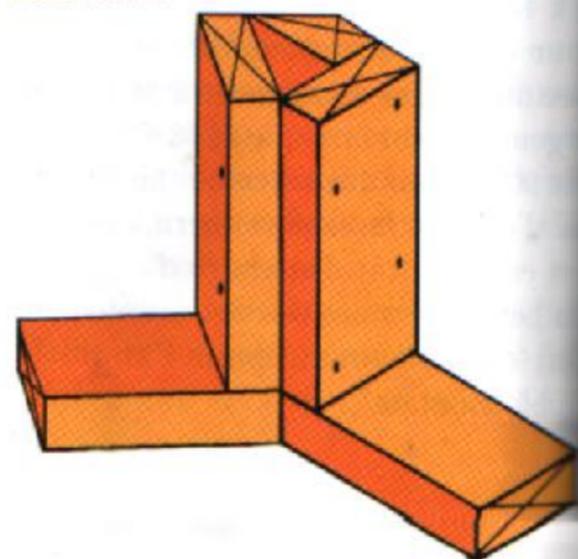
Si le parement extérieur a besoin du support du voile de contreventement, on complète l'angle avec deux bandes de panneau de contreplaqué ou d'OSB clouées d'un côté au montant d'extrémité, de l'autre à un autre carrelet de bois raboté de 45 x 45 mm. Attention, il faut d'abord clouer les bandes de panneau sur le carrelet et remplir d'isolant avant de clouer aux montants. L'assise de la plaque de plâtre pour son clouage ne pose aucun problème.



Angle "ouvert"

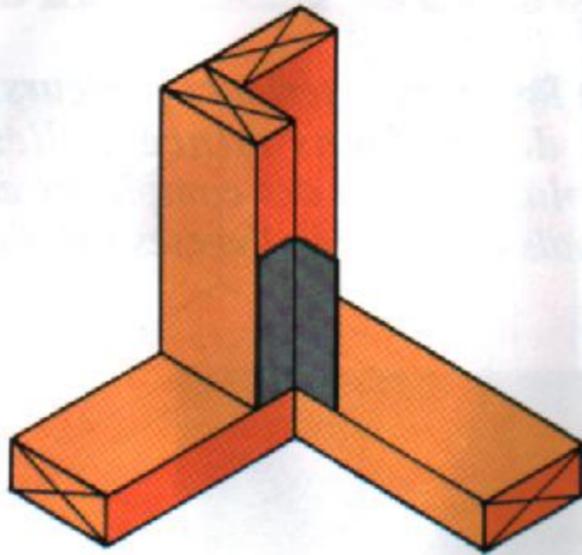
Cet angle est conçu comme l'angle "droit", tout en nécessitant moins de pièce. Comme l'illustration le montre très bien, du côté du parement intérieur, l'angle se traite comme un joint entre les deux plaques de plâtre cartonées qui viennent en butée. Du côté extérieur, vous clouez en "L" un montant dont l'autre extrémité a été biseautée à la scie circulaire selon l'angle entre vos murs. La liaison entre les montants se fait par clouage oblique du côté intérieur. Du côté extérieur, la liaison se fait par le biais du voile de contreventement. Le voile de contreventement du mur A va

aller rencontrer celui du mur B sur le montant en "L" biseauté, au droit de son angle. Bien qu'il ne soit pas facile de le faire, avec un grand couteau spécial pour isolant, découpez des triangles de laine de verre pour remplir le vide entre les deux murs.

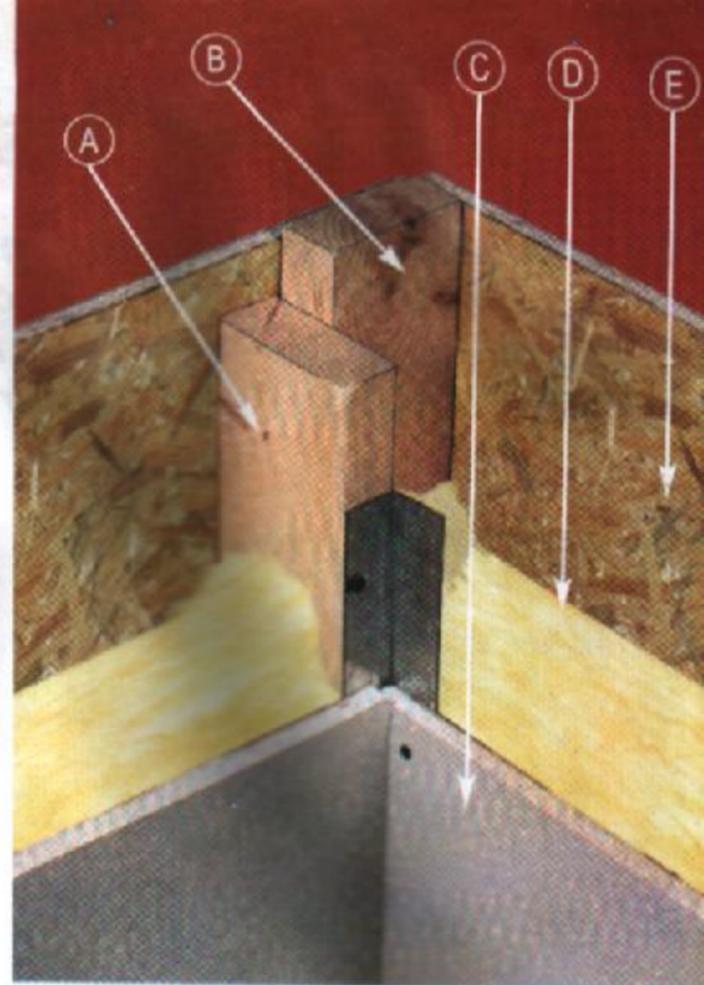


Angle à montants en "L" avec cornière

Cet angle reprend le principe du montant en "L" que nous avons déjà expliqué. Pour ceux qui sont fana du métal, mais attention dans le bâtiment avec les risques de reprises d'humidité, il ne faut que du métal inoxydable ou galvanisé, on peut reprendre des cornières de 40 x 40 mm et de 2 mm d'épaisseur pour servir de support à la plaque de plâtre qui sans cela viendrait s'appuyer dans le vide. Attention aussi à employer là des vis auto-foreuses qui vont pouvoir venir traverser la cornière métallique. Attention aussi au couple bois métal, lorsqu'il chauffe et sèche le bois rétrécit tandis que le métal s'allonge. Pensez aussi aux

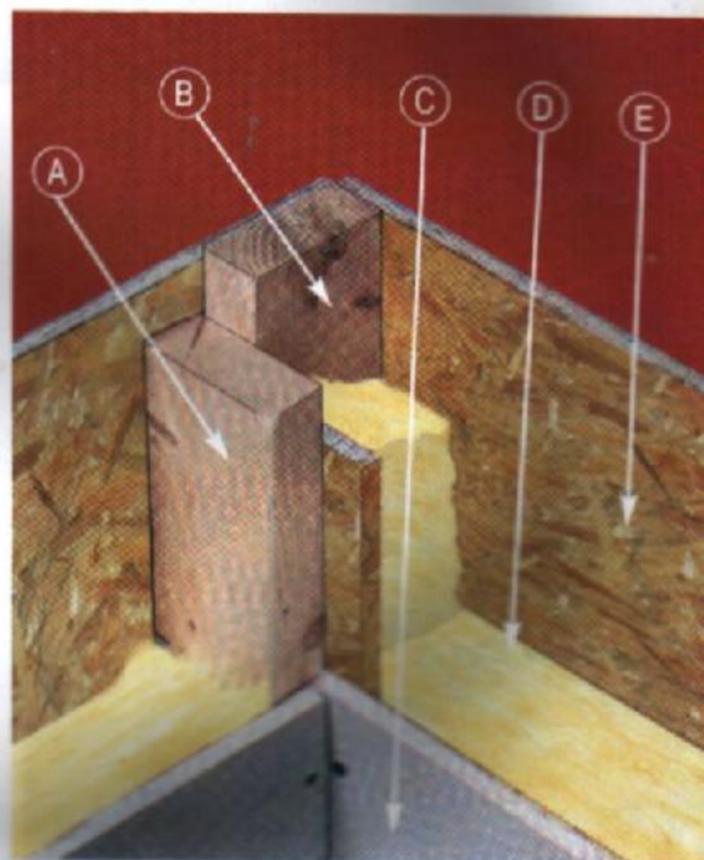
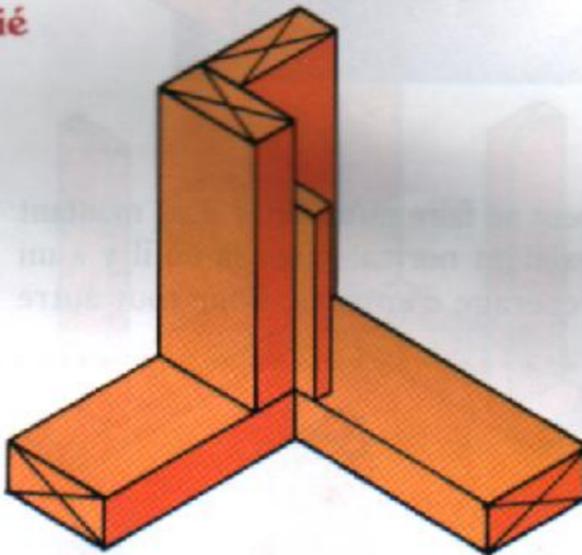


craquements du métal lorsqu'il change de dimensions, si cela n'est pas trop gênant dans un bâtiment industriel, un pont ou la Tour Eiffel, c'est franchement irritant dans sa maison.



Angle à montants en "L" simplifié

Lorsque l'on a plus assez de montants bois disponibles sur le chantier, il peut être intéressant de remplacer l'un des montants du "L" classique par une ou des bandes de voile de contreventement. L'OSB sur ces images va être solidement cloué ou vissé au montant d'extrémité du mur B. Il doit dépasser ce montant de 3 à 4 cm pour offrir une assise convenable pour bien asseoir les plaques de plâtre et les clouer. On croisera les plaques de plâtre cartonées au mieux pour avoir le plus d'assise possible.



Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.kronofrance.fr, www.bois.org ou www.nordictimber.org/french/index2.asp

indéformables, faciles à mettre en œuvre et économiques.

Le concept PEPS (Pan-Européen Plateforme Système) propose 4 types d'angles extérieurs et 4 types d'intersections entre mur extérieur et mur intérieur. Nous avons rajouté ici quelques variantes supplémentaires de types d'angles et d'intersections de murs intérieurs en plus. Attention, deux de ces variantes d'intersections se mettent en œuvre une fois le mur recouvert de son parement intérieur.

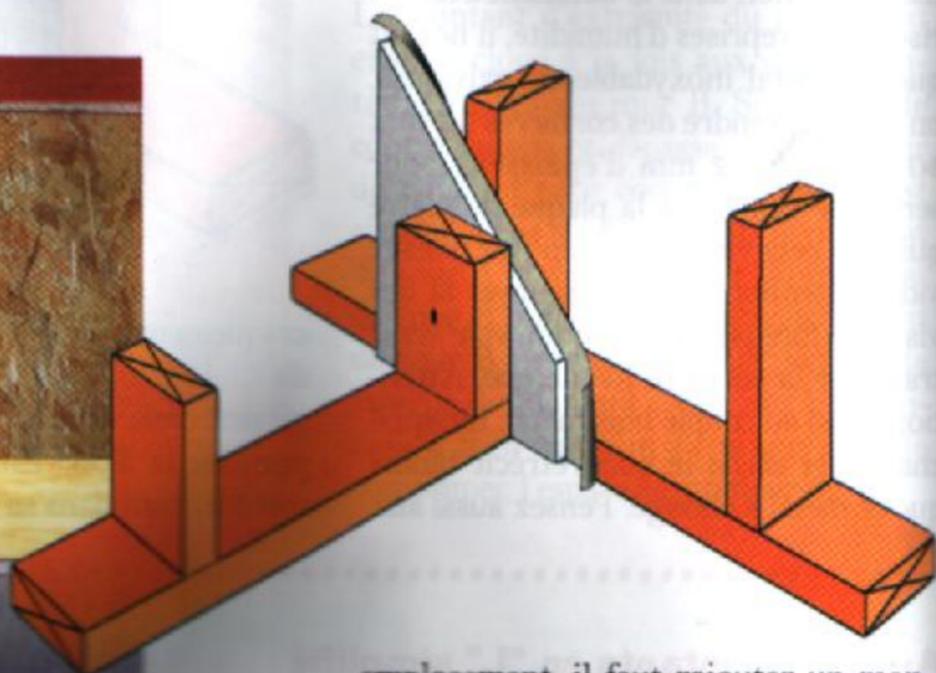
Pour une meilleure compréhension, sur nos dessins, le mur extérieur se limite à un voile de contreventement en O.S.B.,

l'ossature et son isolation en laine de verre et la plaque de plâtre cartonée à l'intérieur. Le film pare-vapeur et le clouage des montants ensemble ne sont pas représentés. Nous vous recommandons des clous de 80 mm ou plus et une couture entre clous de 150 mm pour les angles extérieurs. Certains constructeurs, après de nombreux essais, adoptent un effort minimum de 40 kg pour les pointes de 80 mm de long, ces pointes travaillant au cisaillement entre les bois. Deux douzaines de pointes dans un angle reprennent ainsi facilement un effort de désolidarisation d'au moins une tonne.

Pour vous rassurer, sachez que le comité européen de normalisation (réf. TC124/WG4/N404 à N407) travaille sur les pointes et autres vis depuis des années, et qu'il va bientôt exister des normes européennes sur les dimensions des pointes, sur la façon de les mesurer et de les nommer et sur les qualités d'acier employées. Les valeurs européennes admissibles à l'arrachement et au cisaillement viendront immédiatement après ! Bien sûr la présentation de ces angles n'est pas exhaustive, mais il nous a semblé, en l'état actuel de la technique, difficile de faire plus simple et plus solide. □

Les angles... et les intersections

L'intersection est la liaison entre les murs extérieurs porteurs et les murs intérieurs porteurs ou non porteurs. Dans le cas des cloisons minces, elles se traitent comme dans la construction maçonnerie avec, le plus souvent des complexes en plaques de plâtre cartonées et nid d'abeille. Pour l'ossature bois de qualité, diverses solutions existent cependant.



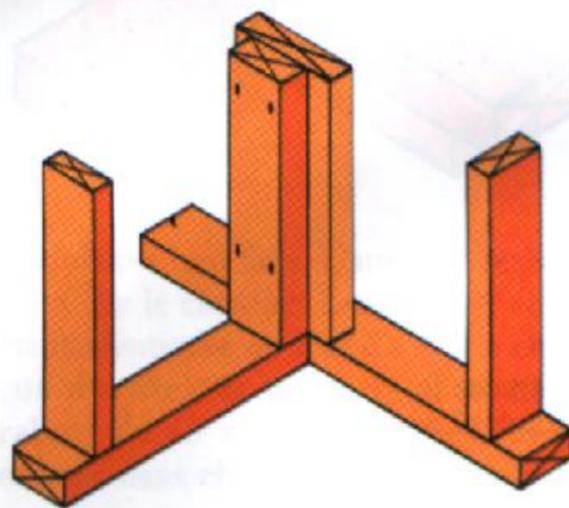
Intersection à plat en "T"

Attention pour cette intersection on a déjà fixé la plaque de plâtre et cela va sans dire le film pare-vapeur. Elle ne

peut se faire qu'au droit d'un montant existant normalement là où il y a un repérage d'entraxe. Pour tout autre

emplacement, il faut rajouter un montant dans le mur extérieur au droit de l'emplacement voulu du mur d'intersection. Cette solution est plus économique même que celle de l'intersection "à plat" car elle élimine découpe et fixation de plaque de plâtre.

Intersection "à plat"

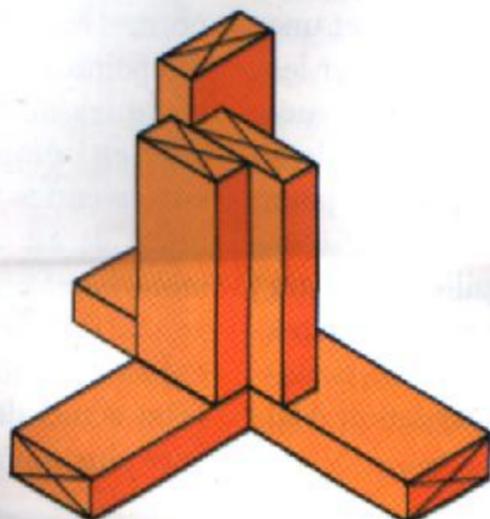


Pour ce type d'intersection, il faut se procurer une section de bois large sup-

plémentaire ou utiliser le même bois que pour le solivage ou la charpente. Cette section large de bois est fixée en

pied et en tête aux sablières-lisses du mur extérieur. Attention lors de la pose de l'isolant qui, s'il n'est pas découpé, pourrait être pincé de chaque côté de cette section de bois, d'où une isolation moins performante. La largeur de cette section de bois doit être supérieure à celle des montants de 30 à 40 mm pour conserver de chaque côté une assise disons de 15 à 20 mm disponible pour asseoir convenablement les plaques de plâtre et les clouer. Le montant d'extrémité du mur d'intersection est cloué bien centré sur la section "à plat" du mur extérieur.

Intersection à plat en "L"

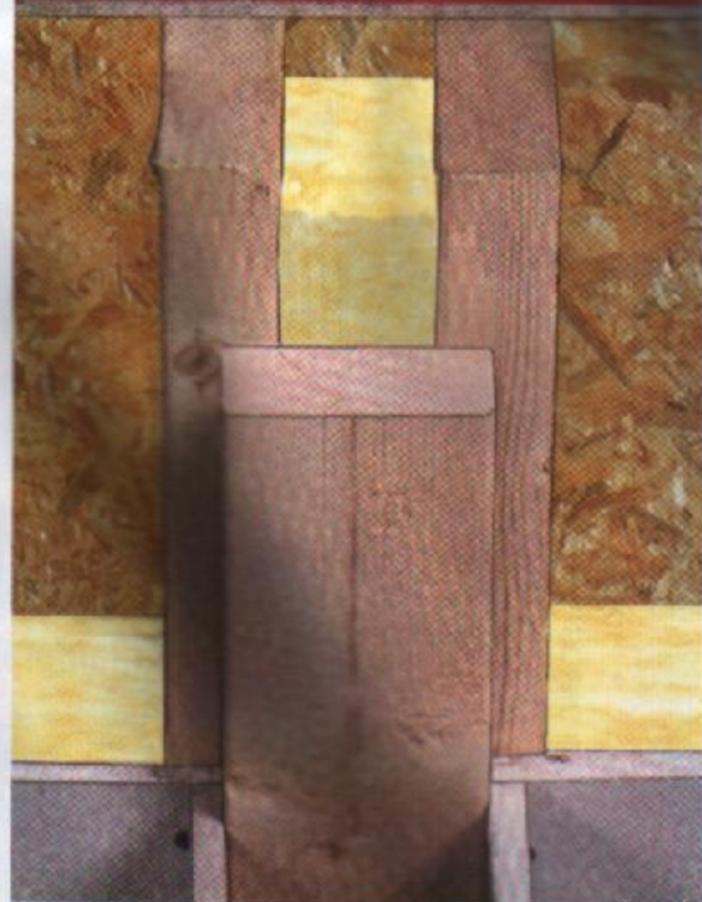
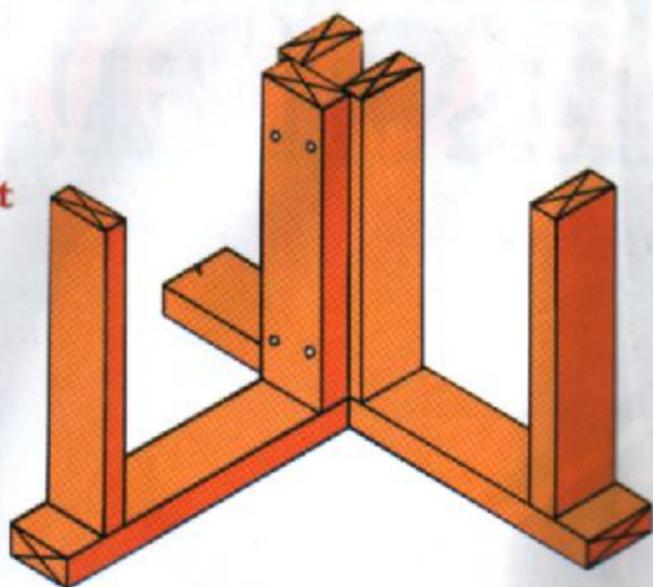


Pour cette intersection on fait intervenir deux montants du mur extérieur. L'un est posé à plat, c'est à dire perpendiculaire aux autres montants du mur et l'autre monté normalement parallèles aux autres. Ces deux montants sont cloués l'un à l'autre et l'ensemble cloué en pied et en tête aux sablières-lisses du mur extérieur. La largeur de l'ensemble utilisable pour la fixation du montant du

mur d'intersection est la largeur du montant à plat augmentée de la largeur du montant parallèle. Le montant du mur d'intersection se montera au centre de l'ensemble constituant le "L" afin que de chacun de ses côtés il y ait une assise convenable disons de 15 à 20 mm ou plus disponible pour asseoir convenablement les plaques de plâtre et les clouer.

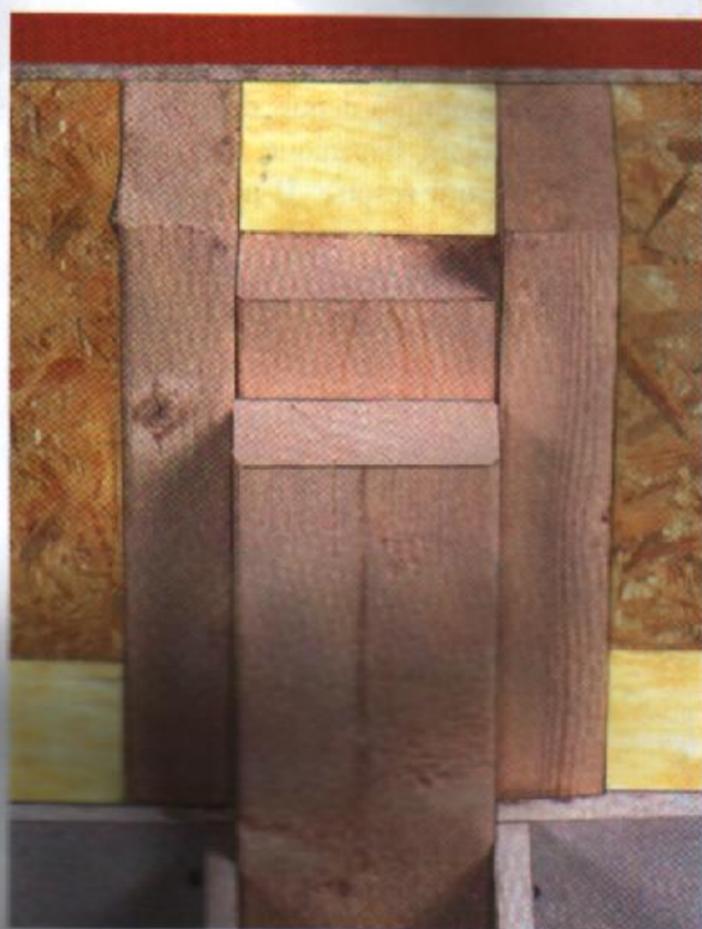
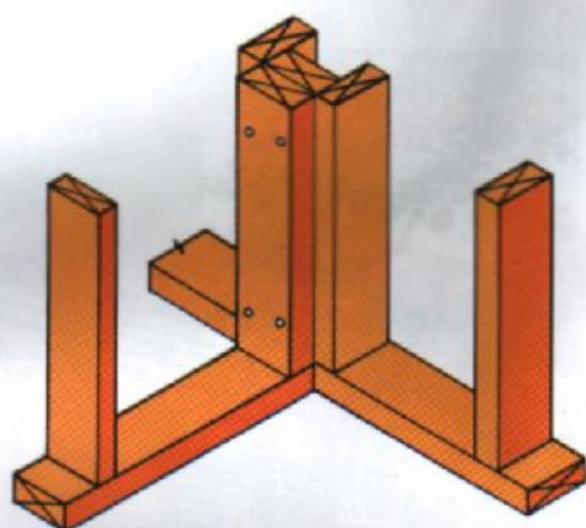
Intersection à double montant

Comme pour les angles des murs extérieurs, il faut conserver pour toutes les intersections une assise de 15 à 20 mm pour asseoir convenablement la plaque de plâtre et la clouer. Le double montant ne tombe pas forcément sur un des repérages d'entraxe, il est souvent à ajouter dans le mur. L'espace entre les deux montants est à garnir d'isolant. Notez qu'il faut poser le parement intérieur (plaque de plâtre) du mur extérieur avant celui du mur intérieur, car celui-ci peut incorporer d'abord un voile de contreventement si le mur en intersection est porteur. Le pare-vapeur du mur extérieur est posé avant le montant d'extrémité du mur intérieur, comme cela, il n'est pas coupé.



Intersection "en boîte"

C'est l'intersection des constructeurs inquiets, de ceux qui veulent construire pour l'éternité. C'est vrai qu'une maison à ossature bois tiendra des siècles et que le prix d'un montant de plus ne change pas grand chose au prix final de la maison. L'intersection en boîte est à la fois une intersection en "L" et à double montant. Elle a, en double, la rigidité de l'intersection en "L" et permet une excellente assise pour les plaques de plâtre de parement intérieur, même si le mur intérieur en intersection est habillé d'un voile de matériau de contreventement de chaque côté en plus de ses plaques de plâtre.



Intersection "à échelle"

Ce type d'intersection permet plus de souplesse dans le positionnement du mur d'intersection. Attention, pour cette intersection on a déjà fixé la plaque de plâtre et repéré son emplacement. S'il n'est pas porteur, le mur d'intersection peut ainsi être posé une fois la maison sous toit. Les barres de l'échelle sont des morceaux de montants de 555 mm de long pour un entraxe de 600 mm et des montants d'épaisseur rabotée de 45 mm. Cinq barres assurent sept niveaux d'appui au montant d'extrémité du mur d'intersection qui va être cloué en biais en haut et en bas aussi.

